

⑭公開特許公報(A)

昭63-151283

⑮Int.Cl.⁴

H 04 N 7/14

識別記号

府内整理番号

8321-5C

⑯公開 昭和63年(1988)6月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 トランシーバ

⑬特願 昭61-299282

⑭出願 昭61(1986)12月16日

⑮発明者 石塚 誠次郎 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑯出願人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑰代理人 弁理士 伊藤 貞 外1名

明細書

発明の名称 トランシーバ

特許請求の範囲

被写体の像が投影されてその輝度信号を出力するCCDイメージセンサと、

このCCDイメージセンサからの輝度信号をデジタル信号に復換するA/Dコンバータと、

このA/Dコンバータからのデジタル信号をストアするメモリと、

このメモリにストアされているデジタル信号を低ビットレートで取り出して狭帯域の被変調信号に変換するモデムと、

このモデムからの被変調信号及び音声信号を相手局へと送信する回路と、

上記相手局から送信されてきた被変調信号及び音声信号を受信する回路と、

D/Aコンバータと、

LCDモニタと、

受信端子よりはより上記受信された被変調信号をモニタにて表示する信号を復調し、

この復調されたデジタル信号を上記メモリにストアし、

このストアされたデジタル信号を繰り返し読み出し、

この読み出されたデジタル信号を上記D/AコンバータによりD/A変換してから上記LCDに供給してこのLCDに被写体の画像を表示するようにしたトランシーバ。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はトランシーバに関する。

(発明の概要)

この発明は、トランシーバにおいて、ビデオカメラ、メモリ及びディスプレイなどを内蔵することにより、従来の音声通信帯域で音声とともに画像を送受信できるようにしたものである。

(従来の技術)

音声通信用のトランシーバを使用して画像を送

受信する方法として SSTV がある。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、通常の SSTVにおいては、1枚の画像の送受信に数秒ないし数十秒かかるので、被写体は、絵や写真のように静止したものでなければならぬ。また、受信側で画像を表示する CRTディスプレイも、その送受信に必要とする時間に対応して残光時間の長いものでなければならない。

さらに、撮像管やCRTディスプレイは、消費電力が大きいので、電池を電源とすることが困難である。

したがって、これらの理由により、一般的の画像を送受信できるポータブルタイプのトランシーバは実現されていない。

この発明は、このような点を解決しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

今、伝送する画像が 1 フィールドであり、これ

をデジタル信号化して伝送する場合、例えば、

ビデオ信号の帯域 ... 4.5MHz

サンプリング周波数 ... 9.0MHz

量子化ビット数 ... 6 ビット

1 フィールド期間 ... 1/60 秒

とすれば、そのデジタル信号の情報量 I_D は、

$$I_D = 9.0 \times 10^6 \times 6 \times 1/60$$

$$= 900 \times 10^3 \text{ ビット}$$

となる。

そして、このデジタル信号によりサブキャリア信号を 4 相 PSK 变调して伝送するものとすれば、直交した 1 対のサブキャリア信号により 2 ビットの情報を同時に伝送できるので、情報量は 1/2 と考えてよい。したがって、このときの情報量 I_P は等価的に、

$$I_P = 900 \times 10^3 \times 1/2$$

$$= 450 \times 10^3 \text{ ビット}$$

となる。そして、

$$T = 1/B$$

3

4

T : 伝送に要する時間
I : 情報量
B : 伝送帯域幅

であるから、B = 10kHz とすれば、

$$T = 450 \times 10^3 / 10 \times 10^3 \\ = 45 \text{ 秒}$$

となる。すなわち、伝送帯域幅 B が 10kHz であっても 45 秒で 1 フィールドの画像データを伝送することができる。

また、画像データを間引いて粗くした場合、例えば 1/4 とした場合、B = 10kHz とすると、

$$T = (450 \times 10^3 \times 1/4) / 10 \times 10^3 \\ = 11.25 \text{ 秒}$$

となる。すなわち、伝送帯域幅 B が 10kHz であっても 11 秒強で 1 フィールドの画像データを伝送できる。

さらに、デジタル信号を 10kbps で伝送する場合、マニホールドコントローラーをかけると、その信号 S_a のスペクトラムの広がりは、第 2 図に斜線で示すように、4kHz~12kHz の帯域に集中する。

したがって、同図に示すように、信号 S_a の下側に音声信号 S_a を周波数多重化することができる。

この発明は、このような点に着目し、ビデオ信号をデジタル信号の状態で、かつ、低い伝送レートで音声信号と同時に伝送するようにしたものである。

(作用)

音声と同時に画像が送受信される。

(実施例)

第 1 図において、(1) はこのトランシーバの動作を制御するシステムコントローラを示し、これはマイクロコンピュータにより構成されている。そして、このシスコン(1)には各種の操作スイッチ (2A) ~ (2N) が接続されるとともに、このシスコン(1)で形成されたタイミング信号ないし制御信号がそれぞれの回路に供給される。

そして、スイッチ (2A) ~ (2N) のうちの送信スイッチ (2A) を押すと、このトランシーバは送

5

6

信モードとされ、音声信号は次のようにして送信される。

すなわち、音声信号 S_a が、マイクロホン (11) からアンプ (12) を通じてバンドパスフィルタ (13) に供給されて第2図に示すように帯域制限された信号 S_a とされ、この信号 S_a が、加算回路 (14) を通じて VCO (15) にその制御電圧として供給される。

この VCO (15) は、PLL (150) の一部を構成しているものであり、シスコン (II) からの制御信号 CH により PLL (150) 内の可変分周回路の分周比が選定されて VCO (15) の発振中心周波数が信号 CH にしたがって送信周波数に設定される。しかし、このとき、VCO (15) には加算回路 (14) を通じて信号 S_a が供給されるので、VCO (15) の発振信号は、シスコン (II) により設定された周波数をキャリア周波数（中心周波数）として信号 S_a により FM 変調されることになる。

こうして、信号 S_a は、VCO (15) において所定のキャリア周波数の FM 信号 S_f に変換され

る。

そして、この信号 S_f が、高周波パワーアンプ (16) に供給されると共に、送信モード時には、シスコン (II) からアンプ (16) に送信許可信号 TX が供給され、したがって、信号 S_f はアンプ (16) から方向性結合器 (17) を通じてアンテナ (18) に供給され、相手局へと送信される。

また、送信スイッチ (2A) を押していない場合には、トランシーバは受信モードになる。

そして、この受信モード時には、相手局からの信号 S_f がアンテナ (18) から結合器 (17) を通じ、さらに高周波アンプ (21) を通じてミキサ回路 (22) に供給されるとともに、VCO (15) からその発振信号が局発信号としてミキサ回路 (22) に供給される。ただし、このとき、シスコン (II) からの信号 CH により PLL (150) 内の分周比が制御されるとともに、加算回路 (14) から VCO (15) へ供給される信号がオフにされて VCO (15) の発振周波数は所定の一定値とされる。したがって、ミキサ回路 (22) において信号 S_f は

8

中間周波信号に周波数変換される。

そして、この中間周波数信号が、中間周波アンプ (23) を通じて FM 復調回路 (24) に供給され音声信号 S_a が復調され、この信号 S_a がローパスフィルタ (25) 及びアンプ (26) を通じてスピーカ (27) に供給される。

一方、両像の撮影及び送信は次のようにして行われる。

すなわち、スイッチ (2A) ~ (2N) のうちのショッタスイッチ (2B) を押すと、シスコン (II) からの制御信号により電磁シャッタ (32) が所定の期間だけ開かれ、これにより被写体 A の像が撮像レンズ (31) 及びシャッタ (32) を通じて CCDイメージセンサ (33) に供給されてセンサ (33) に被写体 A の電荷像が形成される。

続いて、シスコン (II) からセンサ (33) に読み出しバルスが供給されセンサ (33) から電荷像が輝度信号として取り出され、この信号 S_y がアダクティブサンプリング方式のサンプル補正などを行なわれ、データコンバータ (35) に供給され

デジタル信号 S_d とされる。そして、この信号 S_d が 1 フィールド分の容量を有するメモリ (36) に供給されるとともに、シスコン (II) からメモリ (36) にアドレス信号及び書き込みバルスが供給されて信号 S_d がメモリ (36) に順次書き込まれる。こうして、メモリ (36) には、シャッタスイッチ (2B) を押した時点における被写体 A の 1 フィールド分の輝度信号 S_y が、デジタル信号 S_d の状態でストアされる。

なお、このとき、センサ (33) から信号 S_y を取り出してメモリ (36) に信号 S_d を書き込むときの速度（ピットレート）は、標準の走査周波数より低くてもよい。また、このとき、画像の撮影されたことを示す画像フラグ PFLG がセットされる。

さらに、スイッチ (2A) ~ (2N) のうちのチェックスイッチ (2C) を押すと、フラグ PFLG がセットされているので、シスコン (II) からメモリ (36) に所定の周波数のアドレス信号及び読み出しバルスが供給されて信号 S_d が 1 フィールド分ずつ繰り返し読み出され、この読み出された信号 S_d が

D/Aコンバータ（37）に供給されて標準の走査周波数の輝度信号S_yが取り出され、この信号S_yがドライブ回路（38）を通じてLCD（39）に供給される。したがって、LCD（39）には、メモリ（36）にストアされた信号S_d、すなわち、CCD（33）により撮影された画像が静止画として表示される。

そして、撮影後、送信スイッチ（2A）を押すと、上述のようにトランシーバは送信モードになるが、このとき、フラグPPLGがセットされているので、シスコンIIからメモリ（36）に所定の周波数のアドレス信号及び読み出しパルスが供給されて信号S_dが低ビットレートで順次読み出され、この読み出された信号S_dがモデム（41）に供給されてマンチェスタコーディングがかけられるとともに、4相PSK信号S_m（第2図）に変換され、この信号S_mがバンドバスフィルタ（42）及び加算回路（14）を通じてVCO（15）に供給される。したがって、メモリ（36）にストアされていた信号S_dは、信号S_mに変換されたのち、音声信号S_a

とともに信号S_tにより相手局へと送信される。

そして、相手局においては、信号S_tが受信されると、復調回路（24）から信号S_a、S_mが取り出され、その信号S_mがバンドバスフィルタ（51）を通じてモデム（41）に供給されて信号S_dが取り出され、この信号S_dがメモリ（36）に供給されるとともに、シスコンIIからメモリ（36）にアドレス信号及び書き込みパルスが供給されてメモリ（36）に書き込まれる。したがって、メモリ（36）の信号S_dが1フィールド分ずつ繰り返し読み出されることにより、LCD（39）には相手局からの画像が表示される。

こうして、この発明によれば、輝度信号S_yをデジタル信号S_dに変換してからメモリ（36）にストアし、このストアされた信号S_dを低ビットレートで読み出して送信し、受信した信号S_dをメモリ（36）にストアしてもとの信号S_yによる画像を表示しているので、狭い帯域でも画像を送受信できる。

しかも、メモリ（36）を使用して信号S_dのビ

1 1

1 2

ットレートを変換しているので、SSTVのように被写体Aが長い期間にわたって静止するものに限られたり、残光時間の長いCRTディスプレイを必要とすることがない。さらに、CCDイメージセンサ（33）及びLCD（39）により撮影及び表示を行っているので、小型化、軽量化ができるとともに、電池を電源とすることができます、戸外で手軽に使用できる。また、画像と音声とを同時に送受信することもでき、その画像をメモリ（36）にストアしておくこともできる。

第3図はトランシーバの外観の一例を示す正面図である。すなわち、正面の下側にLCD（39）が設けられ、その上側にレンズ（31）が設けられている。また、撮影時、被写体Aに対するフレミングを行うために、ファインダ（41）が上部に設けられるとともに、レンズ（31）を自分自身に向けて自分の画像を送信するとき、そのフレミングを行うために鏡（42）がレンズ（31）の下方に設けられている。なお、（43）は画質切り換えスイッチであり、これにより信号S_dのデータ量

が上述のように例えば1/4に間引かれる。

〔発明の効果〕

この発明によれば、輝度信号S_yをデジタル信号S_dに変換してからメモリ（36）にストアし、このストアされた信号S_dを低ビットレートで読み出して送信し、受信した信号S_dをメモリ（36）にストアしてもとの信号S_yによる画像を表示しているので、狭い帯域でも画像を送受信できる。

しかも、メモリ（36）を使用して信号S_dのビットレートを変換しているので、SSTVのように被写体Aが長い期間にわたって静止するものに限られたり、残光時間の長いCRTディスプレイを必要とすることがない。さらに、CCDイメージセンサ（33）及びLCD（39）により撮影及び表示を行っているので、小型化、軽量化ができるとともに、電池を電源とすることができます、戸外で手軽に使用できる。また、画像と音声とを同時に送受信することもでき、その画像をメモリ（36）にストアしておくこともできる。

1 3

1 4

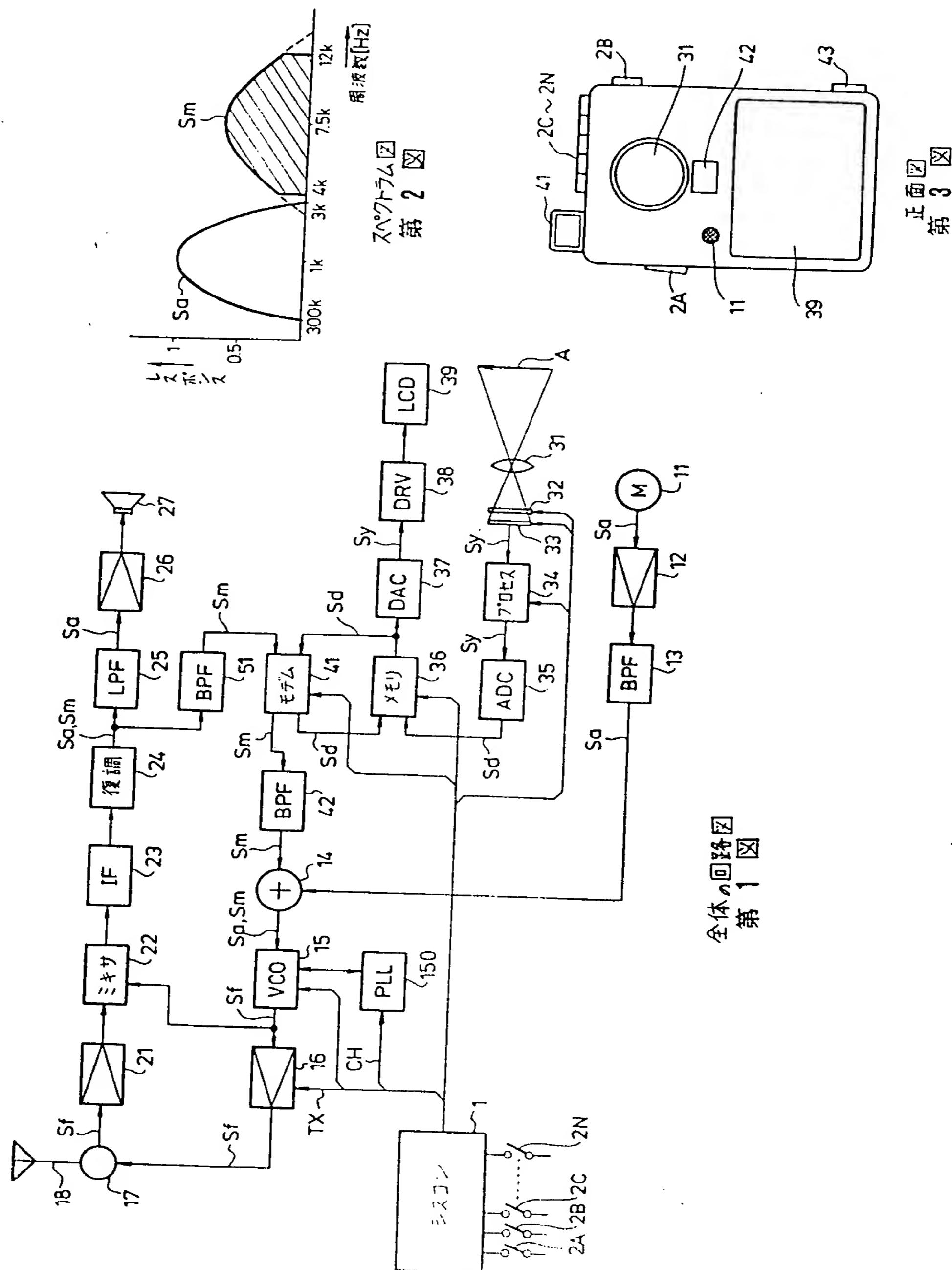
図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一例の系統図、第2図、第3図はその説明のための図である。

(33) は C C D イメージセンサ、(36) はメモリ、(39) は L C D 、(41) はモデムである。

代理 人 伊 廉 貞

同 松 関 秀 盛

全体の回路図
第1図正面図
第3図